

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-206363

(43)公開日 平成5年(1993)8月13日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 23/50

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

T 9272-4M

S 9272-4M

Y 9272-4M

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-37109

(22)出願日

平成4年(1992)1月28日

(71)出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(72)発明者 杉本 洋

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内

(72)発明者 鈴木 隆志

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内

(72)発明者 川村 敏雄

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内

(74)代理人 弁理士 平田 忠雄 (外2名)

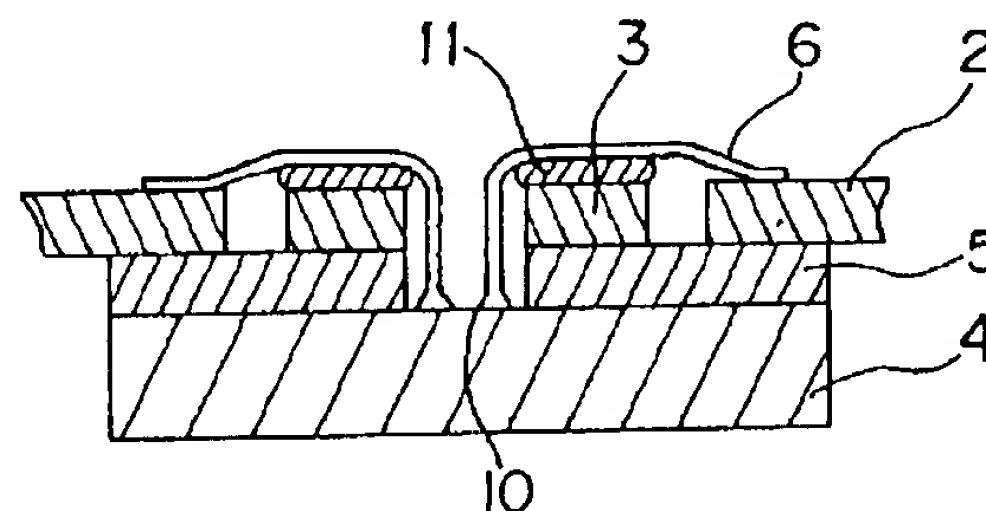
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 本発明は、バスバーと接触させることなく、ボンディングワイヤの長さを減少でき、信頼性の向上、コストダウン、及び薄型化を図ることを目的とする。

【構成】 本発明の半導体装置は、バスバー3の表面に少なくともそのエッジより両側に広がった絶縁部材11を被覆し、インナーリード2と半導体チップ4をボンディングワイヤ6で最短距離で接続した構成を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 リードフレームのインナーリード、及びバスバー等に絶縁体を介して固定され、前記インナーリード、バスバー等とボンディングワイヤを介して接続された半導体チップを備えた半導体装置において、前記バスバーは、そのエッジより両側に広がった絶縁部材によって少なくとも表面が被覆され、前記ボンディングワイヤは、前記バスバーのエッジより突出した前記絶縁部材を超えて前記半導体チップに接続されていることを特徴とする半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はタブを持たないリードフレームに半導体チップ（IC素子）を実装した半導体装置に関し、特に、電気的信頼性の向上、高密度化、及び薄型化を図った半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】リードフレームに半導体チップ（IC素子）を実装する実装方式の場合、一般にリードフレームのタブ（アイランド）と呼ばれる部分に半導体チップがチップボンドされている。その場合、半導体チップのボンディングパッド（電極部）とインナーリード部とはボンディングワイヤを介して結線されており、そのために半導体チップとインナーリード部との間に結線に空間的余裕を与えるだけの長さの隙間が形成されている。

【0003】しかし、最近では半導体集積回路の高集積化、及び高密度化に伴って、半導体チップが大型化する傾向にあり、上記のような半導体装置では寸法が大きな半導体チップを実装することが困難であった。すなわち、半導体チップが大きくなると、半導体チップとインナーリード部との間に結線に必要なだけの長さの隙間を設ける余裕がなくなると共に、インナーリード部の樹脂封止長さを確保できないという問題があった。

【0004】そこで、このような問題を解決するために、特開昭59-92556号公報や特開昭61-241959号公報に示される半導体装置が提案されている。

【0005】図5、及び図6には、上記公報に示される半導体装置の構成が示されている。この半導体装置は、タブを持たないリードフレームを使用して、インナーリード部2、及びバスバー3を半導体チップ4の上部まで延設して、絶縁体5を介して半導体チップ4とインナーリード部2、及びバスバー3を固定した構成を有している。インナーリード部2の先端と半導体チップ4の電極端子10はボンディングワイヤ6aを介して、また、バスバー3と半導体チップ4の電極端子10はボンディングワイヤ6bを介してそれぞれ接続され、ボンディングワイヤ6aはバスバー3との接触（ショート）を避けるために上方に高くループしてバスバー3をまたいだかたちとなっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、提案されている半導体装置によると、半導体チップとインナーリード部を接続するボンディングワイヤを、バスバーとの接触をさけるために上方に長く張り出させているため、他のボンディングワイヤと接触してショートする可能性が非常に高く、また、ボンディングワイヤの使用量が多くなるため、コストアップを招く。更に、高くループさせているため半導体装置の厚さが増大するという不都合がある。

【0007】従って、本発明の目的はバスバーと接触させることなくボンディングワイヤの長さを減少でき、信頼性の向上、コストダウン、及び薄型化を図ることができる半導体装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記問題点に鑑み、バスバーと接触させることなくボンディングワイヤの長さを減少でき、信頼性の向上、コストダウン、及び薄型化を図るため、バスバーの表面に、少なくともそのエッジより両側に広がった絶縁部材を被覆し、インナーリードと半導体チップをボンディングワイヤで最短距離で接続した半導体装置を提供するものである。

【0009】バスバーの表面に被覆される絶縁部材は、例えば、絶縁性の接着剤、或いは塗料をバスバーの表面に塗布し、これを所定の治具により加圧、加熱してバスバーのエッジよりはみ出すように整形することにより形成することができる。

【0010】

【作用】上記構成を有する本発明の半導体装置は、インナーリードと半導体チップを接続するボンディングワイヤをバスバーから回避させなくてもボンディングワイヤの絶縁が図れるため、ボンディングワイヤ6を最短距離で接続でき、他のボンディングワイヤとの接触を防ぐと共に、薄型化を実現でき、更に、ボンディングワイヤの使用量を低減してコストダウンを図ることができる。また、絶縁部材をバスバーの幅より広くした理由は、ボンディングワイヤを最短距離で接続した場合に、単にバスバーの表面に絶縁部材を被覆しただけでは、ボンディングワイヤがバスバーのエッジに接触する恐れがあるからである。

【0011】

【実施例】以下、本発明の半導体装置について添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0012】図1には、本発明の一実施例の半導体装置の部分的な構成が示されている。この半導体装置は、リードフレームのインナーリード2、及びバスバー3と、当該インナーリード2、及びバスバー3に絶縁体5を介して固定された半導体チップ4と、バスバー3の表面に形成された絶縁部材11と、インナーリード2の先端と半導体チップ4の電極端子10を電氣的に接続するボン

ディングワイヤ6より構成されている。

【0013】絶縁部材11は、バスバー3のエッジより両側に広がってバスバー3の表面を被覆しており、これを超えるようにしてボンディングワイヤ6が半導体チップ4の電極端子10に最短距離で接続されている。

【0014】この半導体装置は、図2より図4に示される製造プロセスを経て製造することができる。まず、図2に示すように、リードフレームのインナーリード2の先端部、及びバスバー3の下部に絶縁体5を設け、バスバー3の表面に絶縁性接着剤7をディスペンサによって

塗布する。

【0015】次に、図3に示すように、絶縁体5の下方に加熱用治具8を配置し、絶縁性接着剤7を加熱して乾燥させる。

【0016】更に、この状態で図4に示すように、絶縁性接着剤7を加圧用治具9で加圧して圧縮し、絶縁性接着剤7をバスバー3のエッジより両側に広げるように偏平状にする。

【0017】最後に、半導体チップ4を絶縁体5の下部に固定し、インナーリード2の先端と半導体チップ4の電極端子10をボンディングワイヤ6で接続して、図1に示す半導体装置とする。

【0018】このような半導体装置は、バスバー3の表面にバスバー3のエッジより両側に広がった絶縁部材11が被覆されているため、インナーリード2と電極端子10を接続するボンディングワイヤ6をバスバー3から回避させなくてもボンディングワイヤ6の絶縁を図ることができる。このため、ボンディングワイヤ6を最短距離で接続することができ、コストダウン、及び装置の薄型化を実現することができる。また、絶縁部材11をバスバー3の幅より広くした理由は、ボンディングワイヤ6を最短距離で接続した場合、単にバスバー3の表面に絶縁部材11を被覆しただけでは、ボンディングワイヤ6がバスバー3のエッジに接触するためである。

【0019】尚、上記実施例では、絶縁性接着剤として熱可塑性のポリエーテルアミドイミドを用いた。ディペ

ンサ塗布時はこれを溶媒で樹脂重量比20%程度に希釈し、更に、第1次乾燥で50%程度にまで濃縮してテフロン等の剥離性の良い材質からなる平板(加圧治具9)で加圧して樹脂層を成形した。その後、第2次乾燥として250℃の加熱を行い残存溶媒を0.5%以下とした。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の半導体装置によると、バスバーの表面に、少なくともそのエッジより両側に広がった絶縁部材を被覆し、インナーリードと半導体チップをボンディングワイヤで最短距離で接続したため、バスバーと接触させることなくボンディングワイヤの長さを減少でき、信頼性の向上、コストダウン、及び薄型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図。

【図2】本発明の一実施例の製造プロセスを示す断面図。

【図3】本発明の一実施例の製造プロセスを示す断面図。

【図4】本発明の一実施例の製造プロセスを示す断面図。

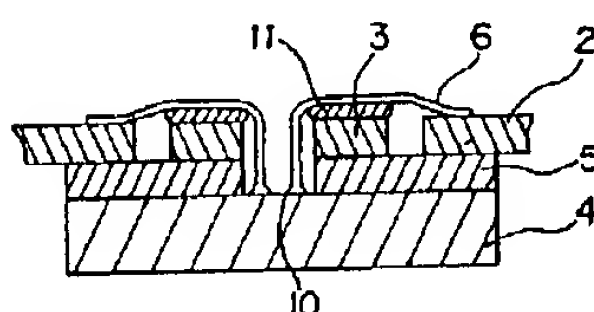
【図5】従来の半導体装置を示す断面図。

【図6】従来の半導体装置を示す断面図。

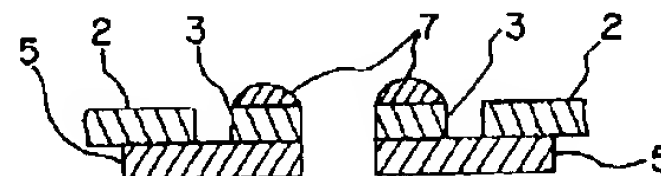
【符号の説明】

1	リードフレーム	2	インナーリード
3	バスバー	4	半導体チップ
5	絶縁体	6	ボンディングワイヤ
7	絶縁性接着剤	8	加熱治具
9	加圧治具	10	電極端子
11	絶縁部材		

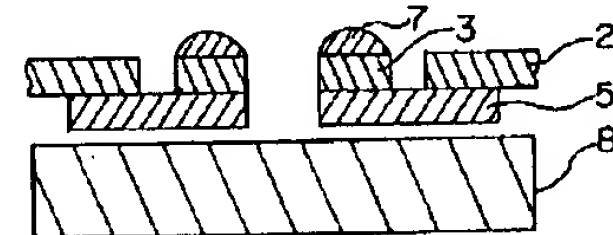
【図1】



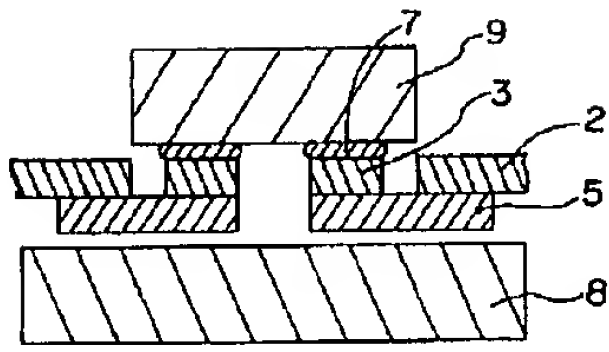
【図2】



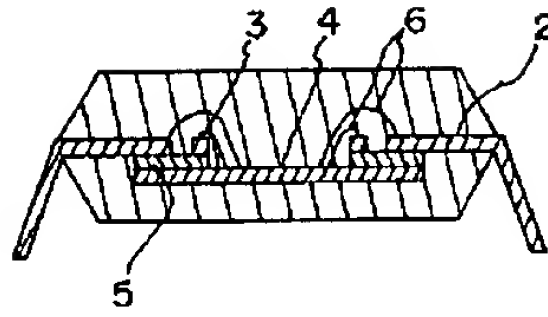
【図3】



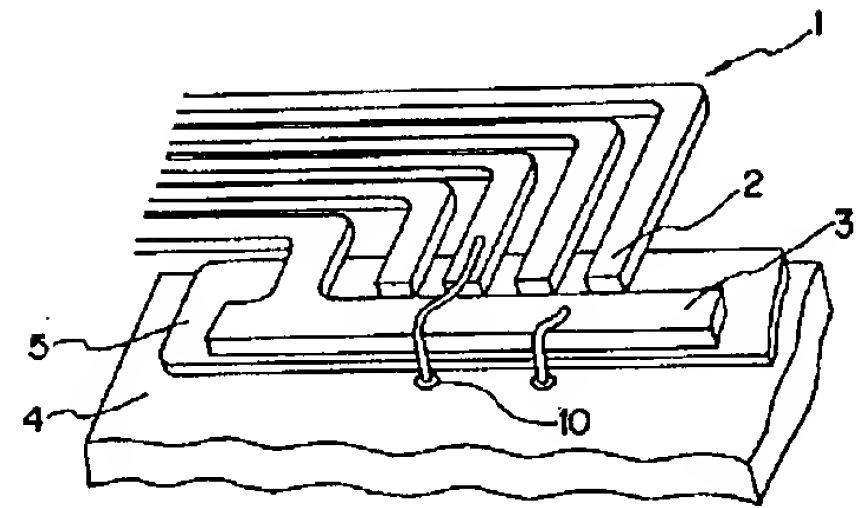
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 宮川 剛
茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内